

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-276551

(43)Date of publication of application : 09.10.2001

(51)Int.Cl.

B01D 53/06
F16J 15/18
F16J 15/24

(21)Application number : 2000-094867

(71)Applicant : NICHIAS CORP
ARUFA GIKEN KK

(22)Date of filing : 30.03.2000

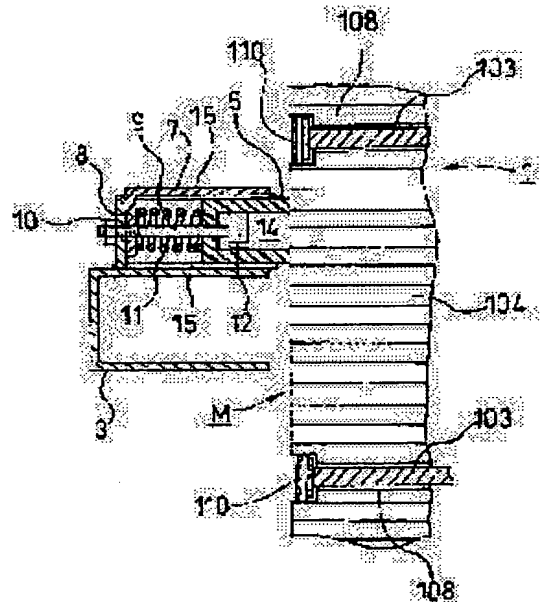
(72)Inventor : KUROSAWA MASAJI
YAMASHITA KATSUHIRO
TANAKA YASUHIRO
ASAHIINA SHUSAKU

(54) SEALING DEVICE FOR ROTATING GAS ADSORPTION MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sealing device for securing good sealing properties at all times following the deformation under torsion when a rotor is rotated.

SOLUTION: A sealing material 5 formed of an incombustible material is fixed slidably on a rotor end face M on parting frames 3 and 3a fixed on a casing 2 of a rotating adsorption machine for at least an adsorption zone S and a regenerating zone U on the end face M of the rotatable rotor 1 having a frame fixed slidably on the parting frames 3 and 3a and clamped between the parting frames and a setting plate 7 extended in parallel with, and the sealing material 5 is provided with a cylinder hole 14 inside and also an engaging section 12 extended into the hole and its rear end is held movably along a rod member 9 screwed on a connecting section 8 of the settling plate, and the sealing material is elastically biased toward the rotor end face by interposing a spring 11 encircling the rod member between the sealing material and the connecting section.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3570621

[Date of registration] 02.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-276551
(P2001-276551A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターマコード* (参考)

B 0 1 D 53/06

B 0 1 D 53/06

A 3 J 0 4 3

F 1 6 J 15/18

F 1 6 J 15/18

C 4 D 0 1 2

15/24

15/24

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-94867 (P2000-94867)

(22) 出願日 平成12年3月30日 (2000.3.30)

(71) 出願人 000110804

ニチアス株式会社

東京都港区芝大門1丁目1番26号

(71) 出願人 500140699

アルファ技研株式会社

静岡県引佐郡細江町中川2952-6

(72) 発明者 黒澤 正司

東京都港区芝大門1-1-26 ニチアス株式会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

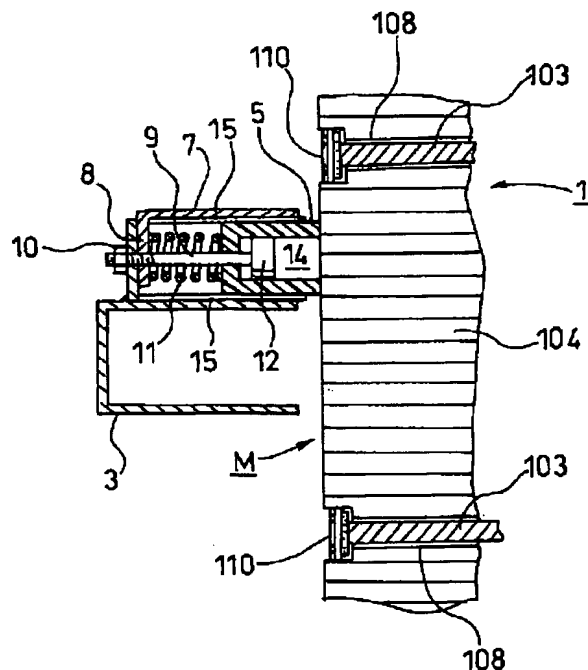
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転型ガス吸着機におけるシール装置

(57) 【要約】

【課題】 ロータ回転時のぶれに追従して常時良好な密封性を確保するシール装置を得る。

【解決手段】 回転可能なロータ1の端面Mに少なくとも吸着ゾーンSと再生ゾーンUとに画成するための回転型ガス吸着機のケーシング2に固定された仕切り枠3、3aに、ロータ端面Mと摺動可能に取着され、仕切り枠が、不燃材料から成るシール材5をロータ端面に向けて摺動可能に仕切り枠3、3aに固定されかつ平行に伸びる取付板7との間で挟持されており、シール材5が、内部にシリンダ孔14を有し、かつその中に伸びる係止部12を先端部分に備え、かつその後端部が取付板の連結部8にネジ止めされたロッド部材9により該ロッド部材に沿って移動可能に保持され、シール材と連結部との間にロッド部材を囲繞するスプリング11を介装してシール材をロータ端面に向けて弾性偏倚する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転可能なロータの端面に少なくとも吸着ゾーンと再生ゾーンとに画成するための回転型ガス吸着機のケーシングに固定された仕切り枠に前記ロータ端面と摺動可能に取着されたシール装置において、前記仕切り枠が、不燃材料から成るシール材をロータ端面に向けて摺動可能に該仕切り枠から平行に伸びる取付板との間で挟持しており、前記取付板が、連結部を介して前記仕切り枠に固定されており、前記シール材が、内部にシリンダ孔を有しかつ該シリンダ孔内に伸びる係止部を先端部分に備えとと共にその後端部が前記連結部にネジ止めされたロッド部材により該ロッド部材に沿って移動可能に保持されており、更に、前記シール材と前記連結部との間に前記ロッド部材を囲繞するスプリングを介装して該シール材をロータ端面に向けて弾性偏倚していることを特徴とする回転型ガス吸着機におけるシール装置。

【請求項2】 前記シール材が、膨張黒鉛であることを特徴とする請求項1に記載の回転型ガス吸着機におけるシール装置。

【請求項3】 前記シール材が、グラファイトであることを特徴とする請求項1に記載の回転型ガス吸着機におけるシール装置。

【請求項4】 前記シール材と該シール材を挟持する仕切り枠及び取付板との間の何れか一方或いは両方に弾性薄板片が挿入されていることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の回転型ガス吸着機におけるシール装置。

【請求項5】 前記弾性薄板片が、膨張黒鉛であることを特徴とする請求項4に記載の回転型ガス吸着機におけるシール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機溶剤を含むガスを吸着要素から成る回転可能なロータの端面間を通して有機溶剤を吸着要素に吸着させ、該吸着要素に付着した有機溶剤を逆方向から熱風を吹き付けて脱離しかつ吹き飛ばすことにより浄化して、該吸着要素を再使用可能な状態に戻すための回転型吸着機の前記ロータの端面とケーシングの仕切り枠との間を密封するためのシール装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】従来の有機溶剤吸着機は、ローターの表面を吸着ゾーン、再生ゾーン及び冷却ゾーンに区分する仕切り枠を備えた箱型ケーシングの中で前記ロータをモータにより回転可能に保持している。一方、ロータは、金属製の円筒状リムで画成された複数の扇形のセクタを成す吸着素子から成り、この吸着素子は、多数の微細孔が一方の端面から他方の端面に貫通するハニカム構造を

有しておりかつ放射状に伸びる金属製のスポークにより画成された扇形の空所内に前記複数の扇形セクタが嵌挿されている。

【0003】実際の使用において、吸着ゾーンに位置付けられた一方のロータ端面部分に他方の端面に向けて有機溶剤を含んだガスを流通させると、ローターに担持された吸着材がガス中の有機溶剤を吸着すると共に浄化したガスを他方の端面から排出し、次いで、ロータを所定の角度だけ回転して吸着ゾーンから再生ゾーンに移動し、吸着された有機溶剤の沸点以上の温度である180℃～200℃より高温に加熱した再生空気を他端側から前記一端側に通過させることにより吸着した有機溶剤を脱離しかつ吹き飛ばすことで除去し、吸着素子を再生すると言った工程をとっている。

【0004】さらに、ロータの端面をこれら吸着ゾーン及び再生ゾーンに画成している仕切り枠は、少なくとも半径方向に伸びる3本の仕切り板とロータの端面外周部分に向き合う環状板或いは弧状板とを備え、かつ環状板或いは弧状板は前記仕切り板の外端部分と結合して各々扇形のゾーンを画成している。

【0005】これらの仕切り板は、更に、ロータ端面に向けて該端面に摺動可能なシール片或いは弾性シールブロックが上記した各ゾーンの気体相互間の干渉を防止するために取着されている。このようなシールは、第1の問題点として、ロータ端面の平面性が良好でない場合及び、第2の問題点として、回転時のロータ端面が回転軸線に対して正確に直角な垂直平面を成していない場合には完全な密封性が得られないと言う欠点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】特に、上記した形式の回転型ガス吸着機においては、ロータが回転する際に、ぶれが生じて、ロータ端面が回転軸線に対して正確に直角な垂直平面を成さないと言う問題が生じる。さらに、これらシール片或いは弾性シールブロックは、耐熱性、耐摩耗性、化学的安定性が要求される。しかるに本発明は、このような問題点を克服するために、ロータ端面の平面性及び垂直性の如何に関わらず、ロータ端面の凹凸に追従して常時良好な密封性を確保するシール装置を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記した課題は、本発明によれば、回転可能なロータの端面に少なくとも吸着ゾーンと再生ゾーンとに画成するための回転型ガス吸着機のケーシングに固定された仕切り枠に前記ロータ端面と摺動可能に取着されたシール装置において、前記仕切り枠が、不燃材料から成るシール材をロータ端面に向けて摺動可能に該仕切り枠から平行に伸びる取付板との間で挟持しており、前記取付板が、連結部を介して前記仕切り枠に固定されており、前記シール材が、内部にシリンダ孔を有しかつ該シリンダ孔内に伸びる係止部を先端部

分に備えると共にその後端部が前記連結部にネジ止めされたロッド部材により該ロッド部材に沿って移動可能に保持されており、更に、前記シール材と前記連結部との間に前記ロッド部材を囲繞するスプリングを介装して該シール材をロータ端面に向けて弾性偏倚していることにより解決される。

【0008】かかる構成は、シール材が不燃材料で出来ているので、高温の熱風に晒されるロータに接触しても熱変形を生ずることがなく、またロータ回転時にぶれがあっても、シール材に常に弾性力が作用しているので、これらの変化に追従してロータ端面との接触が維持し続けられ、従って、各ゾーンの密封性が常時確保される。

【0009】本発明の1つの好ましい実施の形態において、前記シール材が、膨張黒鉛である。この材質は、高い耐熱性を有するので、有機溶剤を含むガスを処理する場合には、特に、その沸点温度である180～200℃より高熱の気体流がロータに吹き付けられるので、このような耐熱性に優れかつ化学的に安定した材料のシール材を使用することは好ましい。

【0010】本発明のもう1つの好ましい実施の形態において、前記シール材が、グラファイトである。この材質もまた、高い耐熱性を有しかつ耐摩耗性および化学的安定性も優れているので、上記した環境でシール材が使用されることは極めて好ましい。

【0011】本発明による1つの好ましい実施の形態として、前記シール材と該シール材を挟持する仕切り枠及び取付板との間の何れか一方或いは両方に弾性薄板片が挿入されている。このようにシール材を弾性的に挟持することによって、前記シール材がロータ端面を摺動中に衝撃を受けた際に、該シール材が前記仕切り枠及び取付板から受ける衝撃を緩衝すると言った作用を生じる。

【0012】本発明の好ましい実施の形態として、前記弾性薄板片が、膨張黒鉛である。この材料の特性として、上記した如き耐熱性に優れていることは勿論であるが、その反面、機械的強度に劣っており、その点を補う意味で、シール材に耐熱性に加えて弾性を有する膨張黒鉛が好ましい。また、このような膨張黒鉛の弾性薄板片をシール材と仕切り枠及び取付板との間に挿入することは、膨張黒鉛自体が耐摩擦性に優れているので、シール材のロータ端面に対する追従運動をより円滑にする。

【0013】以下、本発明による回転型ガス吸着機におけるシール装置に係わるいくつかの実施の形態を以下図面に基づいて説明する。

【0014】

【実施例】図1は、ロータを本発明による回転型ガス吸着機におけるシール装置をケースに入れた通常の使用状態を示す斜視図であり、図2は、スポーク部分及びリム部分と吸着素子から成る扇形セクタとの接着部分に不燃材料製の板状体で覆って遮熱加工を施した端面を有する本発明によるシール装置が使用されるのに適したロータ

の斜視図、図3は図1のA-A断面から見た本発明によるシール装置の部分断面図であって、本発明によるシール装置をロータ端面の半径方向に沿って配置した状態を示しており、図4は、図1のB-B断面から見た図3と同様の本発明によるシール装置の部分断面図であり、ロータ端面の円周方向に沿った部分に配置した状態を示している。

【0015】図1において、ケース2はロータ1を回転可能に納めることができるもので、ここでは説明の便宜上ロータ端面Mを吸着ゾーンSと再生ゾーンUのみに就いて説明する。なお、一般的な使用状態において、符号「T」で示された角度範囲は、冷却ゾーンである。吸着ゾーンSと再生ゾーンUとはそれぞれのゾーンを区画するケース2と一体構造の仕切板3により分けられており、仕切板3にはシール材4が取り付けられており、ロータ端面上におけるそれぞれのゾーン間での気体の漏洩を防止している。

【0016】図3及び図4において、吸着ゾーンと再生ゾーン、冷却ゾーンと再生ゾーン及びロータ外周部分と外周再生ゾーンとを区画する直線状の仕切板3及び円弧状の3bにはシール材5のための取付板7がナット10（図3）又はビス13（図4）で固定してある。ロータ1に摺動させるシール材5は、取付板7から直角に折れ曲がって上記したナット10又はビス13により仕切り板3に固定された連結部8に、ロッド部材9を介してナット10で固定されるとともに、ロッド部材9を囲繞するコイルばねで構成されたスプリング11が、この連結部8とシール材5との間に介在され、このような構成により、スプリングの緩衝力及び復元力を使用してシール材をロータの端面に向けて弾性偏倚しかつ摺動可能としている。

【0017】ここで使用されるシール材5には、耐熱性、耐摩耗性、化学的安定性が要求される。このようなシール材に的した材料として、膨張黒鉛、グラファイトが好ましい。またスプリングの材質としてはステンレス一般、或いは、商品名「インコネル」等が好ましい。

【0018】従来のシール装置は、帯状弾性体から成るシール材料をケースの仕切板に直接取り付け構造としており、耐熱性の遮熱シールをスポークとリムの端縁に施したロータにおいては不具合が生じる。即ち、上記した形式のロータを図2を参照して以下に説明する。

【0019】図2において、ロータ1は、ハブ105から放射状に伸びるスポーク103（図3参照）及びこのスポーク部分を環状に取り巻くリム107と、吸着素子104から成る扇形セクタ102とから構成されている。これらスポーク及びリムと扇形セクタとの各接着部分108（図3及び図4参照）を不燃材料製の遮熱板110及び111で覆って遮熱加工を施した端面を有する、そして、これら遮熱板110、111は図3及び図4を参照すると、ロータ1の端面Mと面一或いは僅かに

後退している。

【0020】ロータ端面Mをシール材が摺動することでシール機能を発揮するが、本発明によるシール材5は、図3に示された如き不燃材料が施された端面Mを摺動することを前提としているため、そこで本発明のシール装置ではスプリング11の弾性力及び復元力を利用してロータ端面の凹凸に沿ってシール材5が追従できるようにし、円滑かつ確実に摺動することを可能にし、各操作ゾーンの良好な密封性を常時確保するものである。

【0021】図4に示すシール装置の構造は図3に示されたものとは本質的に何ら変わるところはない。ただし、このシール装置の取り付け方法が、ロータ1の外周縁部に設けられた滑動性の良好な不燃材料、例えば膨張黒鉛で出来た環状の遮熱板111の上を摺動可能なように、若干の変更が加えられている。

【0022】従って、ケース2の表面板の円形の打ち抜き部分である操作領域を画成する外周縁3aの折り返し縁3bが実質的に仕切り枠3bとなり、シール材5はこの仕切り枠3bと互いに平行に伸びる取付板7との間に案内されかつ連結部8にネジ止めされたロッド部材9に、これを囲繞するコイルばねであるスプリング11の弾性力を受けて移動可能に取着されることとなる。従って、この図4に示されたシール装置は、図1においてケース2の再生ゾーンUの角度範囲の円弧部分に亘ってのみ配設される。また、本発明によるシール材4を再生ゾーンUの円弧部分にのみ配設することの理由は、この領域は、吸着素子に付着した有機溶剤を吹き飛ばすために、高温空気に晒されるからである。

【0023】なお、図3及び図4に示されたシール装置において、シール材5は共に、内部にシリンダ孔14が穿設されており、これらシリンダ孔内にロッド部材9の先端部分に形成された係止部が嵌入されている。また、この係止部は、実質的にシリンダ孔14内に摺動可能に嵌合するピストン形状を備えている。さらに、シール材5は、これを挟持する仕切り枠3及び取付板7との間の何れか一方或いは両方に弾性薄板片15が挿入されている。このようにシール材5を弾性的に挟持することによって、シール材がロータ端面を摺動中に凹凸部分を通過する際に受ける衝撃により破損しないように、仕切り枠3及び取付板7との間で緩衝作用を発揮する。

【0024】さらに、この弾性薄片15は、上述したように、本発明の1つの実施の形態によれば膨張黒鉛で出来ている。この材料は、弾性は勿論のこと、耐熱性及

び耐磨耗性を増加する意味で極めて好ましい。

【0025】

【発明の効果】本発明による回転型ガス吸着機におけるシール装置は、仕切り枠が、不燃材料から成るシール材をロータ端面に向けて摺動可能に該仕切り枠から平行に伸びる取付板との間で挟持しており、取付板が、連結部を介して前記仕切り枠に固定されており、シール材が、内部にシリンダ孔を有しかつ該シリンダ孔内に伸びる係止部を先端部分に備えると共にその後端部が前記連結部にネジ止めされたロッド部材により該ロッド部材に沿って移動可能に保持されており、更に、前記シール材と前記連結部との間に前記ロッド部材を囲繞するスプリングを介装して該シール材をロータ端面に向けて弾性偏倚している構成としたので、ロータ端面の平面性及び垂直性に関わらず、各操作ゾーン間の密封性を大きく向上することとなり、簡単な構造であるにも関わらず廃ガス処理効率の低下を防ぎ、ロータの寿命を延ばすことができる、と言った効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による回転型ガス吸着機におけるシール装置をケースに入れた通常の使用状態を示す斜視図、

【図2】 本発明によるシール装置が適用される形式のロータの斜視図、

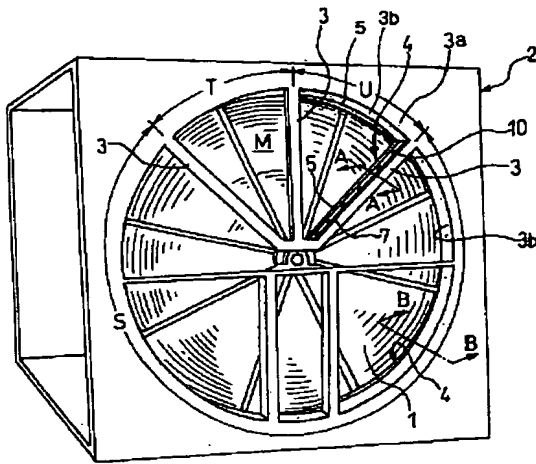
【図3】 図1のA-A断面から見た本発明によるシール装置の部分断面図、

【図4】 図1のB-B断面から見た図3と同様の本発明によるシール装置の部分断面図である。

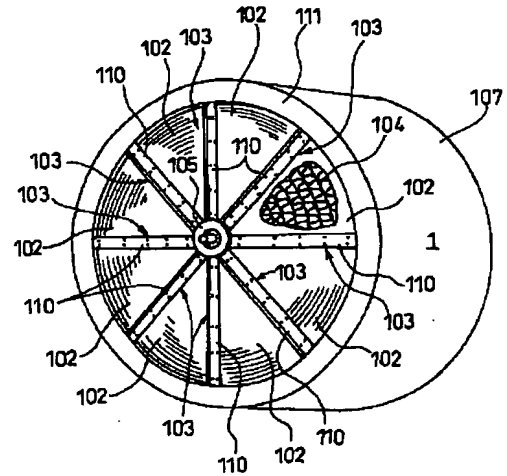
【符号の説明】

- 1 ロータ、
- 2 ケーシング、
- 3、3b 仕切り枠、
- 5 シール材、
- 7 取付板、
- 8 連結部、
- 9 ロッド部材、
- 11 スプリング、
- 12 係止部、
- 14 シリンダ孔、
- 15 弾性薄板片。
- M ロータ端面、
- S 吸着ゾーン、
- U 再生ゾーン。

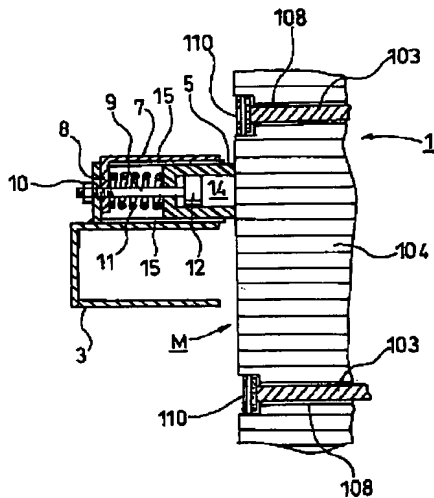
【図1】



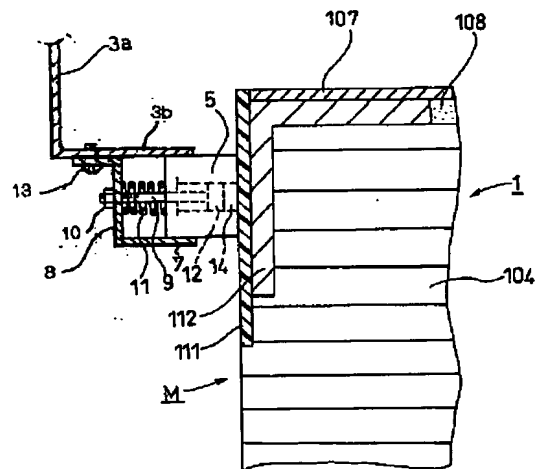
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 山下 勝宏
東京都港区芝大門1-1-26 ニチアス株
式会社内

(72)発明者 田中 康弘
東京都港区芝大門1-1-26 ニチアス株
式会社内

(72)発明者 朝比奈 修作
静岡県引佐郡細江町中川2952-6

Fターム(参考) 3J043 AA02 BA07 CB24 DA04
4D012 CA11 CC05 CD01 CK05 CK08